

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC530 U.S. PTO
09/526192
03/15/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月19日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第076148号

出願人
Applicant(s):

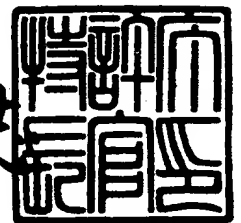
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 6月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3044675

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900133706

【提出日】 平成11年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 20/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 加藤 元樹

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082131

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲本 義雄

【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および方法、再生装置および方法、並びに提供媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する抽出手段と、

前記ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントするカウント手段と、

前記抽出手段で抽出されたランダムアクセスポイントを示す前記データ、および前記カウント手段でカウントされたアドレスを記録する記録手段と

を含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記記録手段は、ランダムアクセスポイントを示す前記データおよび前記アドレスを、1つのファイルに記録する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記抽出手段は、1つのストリームに含まれるユーザが選択したプログラムまたは全てのプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出し、

前記カウント手段は、1つのストリームに含まれるユーザが選択したプログラムまたは全てのプログラムの前記ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記抽出手段は、シーケンスヘッダからプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記抽出手段は、入力された1つのストリームに対して、1以上のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出し、

前記カウント手段は、入力された1つのストリームに対して、1以上のプログラムの前記ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 6】 プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する抽出ステップと、

前記ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントするカウントステップと

前記抽出ステップで抽出されたランダムアクセスポイントを示す前記データ、および前記カウントステップでカウントされたアドレスを記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 7】 プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する抽出ステップと、

前記ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントするカウントステップと

前記抽出ステップで抽出されたランダムアクセスポイントを示す前記データ、および前記カウントステップでカウントされたアドレスを記録する記録ステップと

を含む処理を記録装置に実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 8】 プログラムのパケット、前記プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータ、および前記ランダムアクセスポイントのアドレスが記録されている記録媒体から前記プログラムのパケット、前記データ、および前記アドレスを読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により読み出された前記プログラムの所定のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータおよび前記ランダムアクセスポイントのアドレスを基に、前記読み出し手段のプログラムのパケットの読み出しを制御する制御手段と

を含むことを特徴とする再生装置。

【請求項 9】 プログラムのパケット、前記プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータ、および前記ランダムアクセスポイントのアドレスが記録されている記録媒体から前記プログラムのパケット、前記データ、および前記アドレスを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップで読み出された前記プログラムの所定のプログラムのラ

ンダムアクセスポイントを示すデータおよび前記ランダムアクセスポイントのアドレスを基に、前記読み出しステップでのプログラムのパケットの読み出しを制御する制御ステップと

を含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 1 0】 プログラムのパケット、前記プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータ、および前記ランダムアクセスポイントのアドレスが記録されている記録媒体から前記プログラムのパケット、前記データ、および前記アドレスを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップで読み出された前記プログラムの所定のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータおよび前記ランダムアクセスポイントのアドレスを基に、前記読み出しステップでのプログラムのパケットの読み出しを制御する制御ステップと

を含む処理を再生装置に実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置および方法、再生装置および方法、並びに提供媒体に関し、特に、AVプログラムを記録、または再生する記録装置および方法、再生装置および方法、並びに提供媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ヨーロッパのDVB(Digital Video Broadcast)および日本のデジタルBS(Broadcasting Satellite)放送などの多チャネルデジタルTV(Television)放送では、MPEG(Moving Picture Experts Group)2トランスポートストリームが使用される。

【0 0 0 3】

放送の電波を介して、伝送される一本のトランスポートストリームには、一つまたは複数のAV(Audio Visual)プログラムが多重化されている。一般に、各チャ

ネルのAVプログラムは、互いに独立である。一つのAVプログラムは、MPEG2ビデオで符号化されたビデオストリームおよびMPEG1オーディオなどで符号化されたオーディオストリームが、トランスポートパケットによって多重化されている。

【0004】

したがって、放送で送信されるトランスポートストリームを家庭の受信機でそのまま記録すれば、複数のチャンネルのAVプログラムを同時に記録することができる。また、放送で送信されるトランスポートストリームの中からユーザーによって選択された幾つかのチャンネルのAVプログラムのトランスポートストリームを分離し、記録すれば、複数のチャンネルのAVプログラムを同時に記録することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、MPEG2ビデオのストリームは、0.5秒程度の間隔でIピクチャを符号化し、それ以外のピクチャはPピクチャまたはBピクチャとして符号化される。したがって、MPEG2ビデオのストリームが記録された記録媒体から、ランダムアクセスし、ビデオ再生する場合、Iピクチャをサーチしなければならない。

【0006】

同様に、MPEG1オーディオのストリームが記録された記録媒体から、ランダムアクセスし、オーディオ再生する場合、オーディオフレームの開始バイト（第1バイト目）をサーチしなければならない。

【0007】

ところが、デジタル放送等のトランスポートストリームが記録されている記録媒体から、ランダムアクセスし、ビデオ再生およびオーディオ再生する場合、Iピクチャまたはオーディオフレームの開始バイトを効率よくサーチすることが困難である。すなわち、記録媒体上のトランスポートストリームのランダムなバイト位置から、読み出したビデオストリームおよびオーディオストリームのシンタクスを解析し、Iピクチャまたはオーディオフレームの開始バイトをサーチしなければならず、Iピクチャのサーチに時間がかかり、ユーザーからの入力に対して応答の速いランダムアクセス再生が困難であった。

【0008】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、1以上のチャンネルのAVプログラムを含むトランスポートストリームが記録されている記録媒体から、所定のAVプログラムを迅速にランダムアクセスできるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の記録装置は、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する抽出手段と、ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントするカウント手段と、抽出手段で抽出されたランダムアクセスポイントを示すデータ、およびカウント手段でカウントされたアドレスを記録する記録手段とを含むことを特徴とする。

【0010】

請求項6に記載の記録方法は、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する抽出ステップと、ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントするカウントステップと、抽出ステップで抽出されたランダムアクセスポイントを示すデータ、およびカウントステップでカウントされたアドレスを記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0011】

請求項7に記載の提供媒体は、記録装置に、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する抽出ステップと、ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントするカウントステップと、抽出ステップで抽出されたランダムアクセスポイントを示すデータ、およびカウントステップでカウントされたアドレスを記録する記録ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0012】

請求項8に記載の再生装置は、プログラムのパケット、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータ、およびランダムアクセスポイントのアドレスが記録されている記録媒体からプログラムのパケット、データ、およびアドレスを

読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出されたプログラムの所定のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータおよびランダムアクセスポイントのアドレスを基に、読み出し手段のプログラムのパケットの読み出しを制御する制御手段とを含むことを特徴とする。

【0013】

請求項9に記載の再生方法は、プログラムのパケット、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータ、およびランダムアクセスポイントのアドレスが記録されている記録媒体からプログラムのパケット、データ、およびアドレスを読み出す読み出しステップと、読み出しステップで読み出されたプログラムの所定のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータおよびランダムアクセスポイントのアドレスを基に、読み出しステップでのプログラムのパケットの読み出しを制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0014】

請求項10に記載の提供媒体は、再生装置に、プログラムのパケット、所定のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータ、およびランダムアクセスポイントのアドレスが記録されている記録媒体からプログラムのパケット、データ、およびアドレスを読み出す読み出しステップと、読み出しステップで読み出されたプログラムの所定のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータおよびランダムアクセスポイントのアドレスを基に、読み出しステップでのプログラムのパケットの読み出しを制御する制御ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0015】

請求項1に記載の記録装置、請求項6に記載の記録方法、および請求項7に記載の提供媒体においては、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータが抽出され、ランダムアクセスポイントのアドレスがカウントされ、抽出されたランダムアクセスポイントを示すデータ、およびカウントされたアドレスが記録される。

【0016】

請求項8に記載の再生装置、請求項9に記載の再生方法、および請求項10に

記載の提供媒体において、プログラムのパケット、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータ、およびランダムアクセスポイントのアドレスが記録されている記録媒体からプログラムのパケット、データ、およびアドレスが読み出され、読み出されたプログラムの所定のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータおよびランダムアクセスポイントのアドレスを基に、プログラムのパケットの読み出しが制御される。

【0 0 1 7】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明に係る動画像記録装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。PID(Packet Identification)フィルタ 1 1 は、1 または複数の AV プログラムが多重化されているトランスポートストリームが入力され、所定の PID を含むトランスポートパケットを取り出し、スイッチ 1 2、カウンタ 2 2、タイムスタンプ付加部 1 6 に所定のトランスポートパケットを供給する。

【0 0 1 8】

PID フィルタ 1 1 に入力される 1 つの AV プログラムは、MPEG2 ビデオで符号化されたビデオストリーム、および MPEG1 オーディオなどで符号化されているオーディオストリームが、トランスポートパケットによって多重化されている。PID は、図 2 のトランスポートパケットのシンタックスに示すように、トランスポートパケットのヘッダの所定の位置にある 1 3 ビット長の符号であり、そのトランスポートパケットのペイロードにストアされているデータのタイプを示す。

【0 0 1 9】

PID フィルタ 1 1 は、PID=0x0000 である PAT(Program Association Table)を含むトランスポートパケットが供給されたとき、PAT を含むトランスポートパケットをスイッチ 1 2 に供給する。スイッチ 1 2 は、PAT を含むトランスポートパケットが入力されたとき、PAT を含むトランスポートパケットを PAT/PMT(Program Map Table)解析部 1 3 に出力する。

【0 0 2 0】

ユーザインターフェース 2 3 は、ユーザにより AV プログラムのチャンネルの選択が入力され、選択された 1 または 2 以上の AV プログラムのチャンネルを示すデータ

をPAT/PMT解析部 13 に供給する。

【0021】

PAT/PMT解析部 13 は、スイッチ 12 を介して、PIDフィルタ 11 から供給されたトランスポートパケット、およびユーザインターフェース 23 から供給されたデータを基に、トランスポートパケットに含まれる所定のデータをPIDフィルタ 11、ストリーム解析部 14、およびトランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に供給する。

【0022】

PAT/PMT解析部 13 は、AVプログラム毎に、次のデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に供給する。

【0023】

1. AVプログラムのprogram_number
2. AVプログラムのPMTのトランスポートパケットのPID
3. AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPIDおよびビデオのstream_type
4. AVプログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットのPIDおよびオーディオのstream_type
5. AVプログラムのPCR_PID

ここで、program_numberは、放送のチャンネル番号であり、そのAVプログラムのPMTのPIDを適用するAVプログラムを示す。stream_typeとは、PMTに書いてある内容であり、ビデオの場合、MPEG2/MPEG1などのストリームタイプを表し、またオーディオの場合、MPEG1/AC-3などのストリームタイプを表す。

【0024】

また、ビデオのストリームおよびオーディオのストリームのランダムアクセスポイントを示す情報が、PAT/PMT解析部 13 から、トランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に供給される。

【0025】

ストリーム解析部 14 は、スイッチ 12 を介して、PIDフィルタ 11 から供給されたトランスポートパケットの"adaptation_field()"に含まれる"random_acc

ess_Indicator”の値、PAT/PMT解析部 13 から供給された所定のデータ、カウンタ 22 から供給されたデータ、およびタイムスタンプ付加部 16 から供給されたデータを基に、ランダムアクセス再生できるトランスポートパケットを識別し、所定のデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に供給する。

【0026】

図 3 にトランスポートパケットの”adaptation_field()”のシンタックスを示す。MPEGにおいて、ビデオのトランスポートパケットで”random_access_Indicator”が 1 である場合、そのトランスポートパケットまたはそれと同じPIDの次のトランスポートパケットは、ビデオのsequence_headerを含むことが規定されている。

【0027】

また、MPEGにおいて、オーディオのトランスポートパケットで”random_access_Indicator”が 1 である場合、そのトランスポートパケットまたはそれと同じPIDの次のトランスポートパケットは、オーディオフレームの第 1 バイト目を含むことが規定されている。

【0028】

トランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 は、PAT/PMT解析部 13 から供給されたデータおよびストリーム解析部 14 から供給されたデータを基に、ビデオのストリームおよびオーディオのストリームのランダムアクセスポイントを示す情報を、同じPIDのトランスポートパケット毎にテーブル化する。

【0029】

トランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 が作成するトランスポートストリーム管理テーブルに含まれるランダムアクセスポイントのリストの概念を図 4 を参照して説明する。例えば、トランスポートストリームに、プログラム A およびプログラム B の 2 つのプログラムが多重化されているとき、図 4 (A) に示すように、ストリーム解析部 14 によって、ランダムアクセスポイントが抽出される。

【0030】

トランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 は、ストリーム解析部 14

に抽出されたデータを基に、図4（B）に示すランダムアクセスポイントのリストを生成する。ランダムアクセスポイントは、ランダムアクセスするデータのタイムスタンプとデータ読み出し開始のアドレスを表す。アドレスは、記録するトランスポートストリームファイルの中でのランダムアクセスするデータの位置を表すものである。具体的には、アドレスは、ランダムアクセスデータを含むトランスポートパケットに付加された4バイトのヘッダの第1バイト目の位置を表す。また、アドレスは、そのトランスポートパケットの第1バイト目の位置、またはランダムアクセスデータの第1バイト目の位置を表してもよい。

【0031】

ランダムアクセスポイントのリストは、トランスポートストリームに多重化されているプログラム毎に管理される。

【0032】

トランスポートストリーム管理テーブル作成部15は、ランダムアクセスポイントのリストを含むトランスポートストリーム管理テーブルをファイルシステム17に出力する。

【0033】

図5は、トランスポートストリームおよびトランスポートストリーム管理テーブルの関係を示す図である。トランスポートストリームファイルの中に、3つのAVプログラムから多重化されている場合を例に説明する。ランダムアクセスポイントのリストは、AVプログラム毎に管理され、以下のデータが格納されている。

【0034】

1. AVプログラムのprogram_number
2. AVプログラムのPMTのトランスポートパケットのPID
3. AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPIDおよびビデオのstream_type
4. AVプログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットのPIDおよびオーディオのstream_type
5. AVプログラムのPCR_PID
6. ビデオのランダムアクセスポイントのリスト

7. オーディオのランダムアクセスポイントのリスト

AVプログラムのprogram_number、AVプログラムのPMTのトランスポートパケットのPID、AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPIDおよびビデオのstream_type、およびAVプログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットのPIDおよびオーディオのstream_typeのデータは、トランスポートストリームの中のPATまたはPMTのパケットにも含まれるているが、PATまたはPMTのパケットの発生頻度は、100ms毎であるので、ランダムアクセスしたとき、PATまたはPMTのパケットを取り出すのに時間がかかる。

【0035】

トランスポートストリーム管理テーブルに、PATまたはPMTのパケットに含まれている情報を格納しておくことにより、これらのデータをトランスポートストリームから読み出す必要がなくなり、迅速に所定のデータを読み出すことができる。

【0036】

カウンタ22は、PIDフィルタ11から供給されるトランスポートパケットを基に、記録されるトランスポートストリームの先頭パケットから現在のパケットまでのバイト数を計算し、その値をストリーム解析部14に供給する。

【0037】

タイムスタンプ付加部16は、PIDフィルタ11から供給されるトランスポートパケットを受信し、トランスポートパケットの到着時刻を示すタイムスタンプをストリーム解析部14に出力し、到着時刻を示すタイムスタンプを付加したトランスポートパケットを、ファイルシステム17に供給する。このタイムスタンプは、例えば、D-VHSフォーマットで規定されているトランスポートパケットに付加される4バイト長のパケットヘッダーと同様なものであり、一番最初に記録されるトランスポートパケットのタイムスタンプをゼロとすれば、そのトランスポートストリームの記録の経過時間を表す。

【0038】

ファイルシステム17は、タイムスタンプ付加部16から供給されたトランスポートパケットをトランスポートストリームのファイルに変換し、トランスポート

トストリーム管理テーブル作成部 15 から供給されたトランスポートストリーム管理テーブルを所定のファイルに変換する。

【0039】

ファイルシステム 17 から、出力されるファイルは、誤り訂正部 18 および変調部 19 で所定の処理が施され、書き込み部 20 に供給される。書き込み部 20 は、供給されたファイルを記録媒体 21 に記録する。

【0040】

以上のように、トランスポートストリームおよびトランスポートストリーム管理テーブルは、所定のファイルとして、記録媒体 21 に記録される。

【0041】

図 6 のフローチャートを参照し、PAT/PMT解析部 13 のPATおよびPMTを解析する処理を説明する。ステップ S 11 において、PAT/PMT解析部 13 はPATのトランスポート packets を受信する。PATには、トランスポートストリームに多重化されている各プログラムのPMTのトランスポート packets のPIDが書かれている。PAT/PMT解析部 13 は、ユーザインターフェース 23 によって選択されたAVプログラムのPMTのトランスポート packets のPIDを取得する。

【0042】

ステップ S 12 において、PAT/PMT解析部 13 は各プログラムのPMTのPIDをPIDフィルタ 11 にセットする。PIDフィルタ 11 は、これらPMTのPIDをもつトランスポート packets を取り出し、PAT/PMT解析部 13 に供給する。

【0043】

ステップ S 13 において、PAT/PMT解析部 13 は、スイッチ 12 を介して、PIDフィルタ 11 から供給されたPMTのトランスポート packets を受信する。PMTには、そのAVプログラムを構成するビデオストリームおよびオーディオストリームをペイロードに持つトランスポート packets のPIDが書かれている。PAT/PMT解析部 13 は、ユーザインターフェース 23 に入力された各プログラムを構成するビデオストリームまたはオーディオストリームをペイロードに持つトランスポート packets のPIDを取得する。

【0044】

ステップS14において、PAT/PMT解析部13は、ユーザインターフェース23によって選択された各プログラムを構成するビデオストリームまたはオーディオストリームをペイロードに持つトランスポートパケットのPIDを、PIDフィルター11およびストリーム解析部14に供給する。PIDフィルター11は、PAT/PMT解析部13から指定されたビデオのトランスポートパケットおよびオーディオのトランスポートパケットを入力されたトランスポートストリームの中から取り出し、それをスイッチ12を介して、ストリーム解析部14に入力する。ビデオのトランスポートパケットとオーディオのトランスポートパケット以外のトランスポートパケット（サービスインフォメーションのパケットなど）は、ストリーム解析部14に入力されない。

【0045】

図7のフローチャートを参照し、ストリーム解析部14のストリームを解析する処理を説明する。ステップS21において、ストリーム解析部14は、スイッチ12を介して、PIDフィルター11から、ビデオのトランスポートパケットまたはオーディオのトランスポートパケットを受信する。ステップS22において、ストリーム解析部14は、トランスポートパケットのヘッダに"random_access_Indicator"を復号する。

【0046】

ステップS23において、ストリーム解析部14は、復号された"random_access_Indicator"の値が1であるか否かを判定し、"random_access_Indicator"の値が1であると判定された場合、そのトランスポートパケットがランダムアクセス再生できるポイントなので、ステップS24に進み、現在のパケットがランダムアクセス再生できるポイントであること示すデータを、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15に出力する。より具体的には、ストリーム解析部14は、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15に、そのパケットのPID、そのパケットのタイムスタンプ、および記録しているトランスポートストリームの先頭からそのパケットまでのバイト数を供給する。

【0047】

ステップS25において、ストリーム解析部14は、現在のパケットが最後の

パケットであるか否かを判定し、現在のパケットが最後のパケットであると判定された場合、処理は終了する。ステップS25において、現在のパケットが最後のパケットでないと判定された場合、ステップS21に戻り、ストリーム解析の処理が繰り返される。

【0048】

ステップS23において、“random_access_Indicator”の値が1でないと判定された場合、そのトランスポートパケットがランダムアクセス再生できるポイントではないので、ステップS21に戻り、ストリーム解析の処理が繰り返される。

【0049】

以上のように、ストリーム解析部14は、ビデオのトランスポートパケットまたはオーディオのトランスポートパケットを受信し、ランダムアクセス再生できるポイントを示すデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に出力する。

【0050】

次に、“random_access_Indicator”が運用されていないときの、動画像記録装置の処理について説明する。“random_access_Indicator”は、MPEGの規格ではオプションなので、全ての“random_access_Indicator”が0であるトランスポートストリームが存在する。

【0051】

全ての“random_access_Indicator”が0であるビデオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解析部14の処理を図8のフローチャートを参照して説明する。ステップS51において、ストリーム解析部14は、記録するビデオのPIDおよびstream_typeを、PAT/PMT解析部13から受信する。記録するトランスポートストリームに複数のAVプログラムが含まれる場合、それぞれのAVプログラムのビデオのPIDおよびstream_typeが、PAT/PMT解析部13に入力される。

【0052】

ステップS52において、ストリーム解析部14は、ビデオのトランスポート

パケットを受信する。ストリーム解析部 14 は、記録するトランスポートストリームの中に複数のAVプログラムが含まれている場合、そのプログラム数と同じ数のビデオバッファを内蔵し、それぞれのビデオバッファとAVプログラムとは、1対1に対応づけられている。ストリーム解析部 14 は、ビデオのトランスポートパケットを受信すると、そのペイロードを対応するビデオバッファに入力する。

【0053】

ステップ S 53 において、ストリーム解析部 14 は、ビデオバッファに記憶されているストリームにMPEGビデオのsequence_header_code (32ビット長で"0x00001B3"の符号)が含まれているか否かを判定し、ストリームにMPEGビデオのsequence_header_codeが含まれていると判定された場合、ステップ S 54 に進み、sequence_header_codeの第1バイト目を含むパケットをランダムアクセスするときのIピクチャの読み出し開始ポイントとする。

【0054】

ステップ S 55 において、ストリーム解析部 14 は、ステップ S 54 で設定したIピクチャの読み出し開始ポイントをトランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に送信する。更に、ビデオのPID、そのパケットの読み出し開始ポイントのタイムスタンプ、および記録するトランスポートストリームの先頭からそのパケットまでのバイト数が、トランスポートストリーム管理テーブル作成部 15 に入力される。

【0055】

ステップ S 56 において、ストリーム解析部 14 は、最後のパケットであるかを判定し、最後のパケットであると判定された場合、処理は終了する。ステップ S 56 において、最後のパケットでないと判定された場合、手続きは、ステップ S 52 に戻り、解析の処理を繰り返す。

【0056】

ステップ S 53 において、ストリームにMPEGビデオのsequence_header_codeが含まれていないと判定された場合、手続きは、ステップ S 52 に戻り、解析の処理を繰り返す。

【0057】

以上のように、ストリーム解析部 14 は、全ての"random_access_Indicator" が 0 であっても、ビデオデータのトランスポートストリームを解析することができる。

【0058】

次に、全ての"random_access_Indicator"が 0 であるビデオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解析部 14 の他の処理を図 9 のフローチャートを参照して説明する。ステップ S 71 乃至ステップ S 74 の処理は、図 8 のステップ S 51 乃至ステップ S 74 とそれぞれ同様なのでその説明は省略する。

【0059】

ステップ S 75 において、ストリーム解析部 14 は、前のビデオパケットと同じ PID のビデオのトランスポートパケットを受信し、そのトランスポートパケットのペイロードをビデオバッファの最後のデータへ追加入力 (append) する。

【0060】

ステップ S 76 において、ストリーム解析部 14 は、ビデオストリームバッファの中のストリームにステップ S 74 で読み出し開始ポイントに設定した I ピクチャの次のピクチャの picture_start_code (32 ビット長で "0x00000100" の符号) が含まれるか否かを判定し、ビデオストリームバッファの中のストリームにステップ S 74 で読み出し開始ポイントに設定した I ピクチャの次のピクチャの picture_start_code が含まれると判定された場合、ステップ S 77 に進み、picture_start_code の最後のバイトを含むパケットをランダムアクセスするときの I ピクチャデータの読み出し終了ポイントに設定する。

【0061】

ステップ S 76 において、ビデオストリームバッファの中のストリームにステップ S 74 で読み出し開始ポイントに設定した I ピクチャの次のピクチャの picture_start_code が含まれないと判定された場合、手続きは、ステップ S 75 に戻り、前のビデオパケットと同じ PID のビデオのトランスポートパケットを受信する処理から繰り返す。

【0062】

ステップS78において、ストリーム解析部14は、ステップS74で設定したIピクチャの読み出し開始ポイントおよびステップS77で設定したIピクチャデータの読み出し終了ポイントをトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に送信する。更に、ビデオのPID、そのパケットの読み出し開始ポイントのタイムスタンプ、記録するトランスポートストリームの先頭からIピクチャデータの読み出しの開始ポイントのパケットまでのバイト数、および記録するトランスポートストリームの先頭からIピクチャデータの読み出しの終了ポイントのパケットまでのバイト数が、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15に入力される。

【0063】

ステップS79において、ストリーム解析部14は、現在のパケットが最後の入力パケットであるか否かを判定し、最後のパケットでないと判定された場合、ステップS72に戻り、解析の処理を繰り返す。ステップS79において、最後のパケットであると判定された場合、処理は終了する。

【0064】

以上のように、図9のフローチャートに示す手続きにより、ストリーム解析部14は、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15にIピクチャデータの読み出しの開始ポイントおよびIピクチャデータの読み出しの終了ポイントを示すデータを供給することができる。

【0065】

次に、オーディオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解析部14の処理を図10のフローチャートを参照して説明する。ステップS91において、ストリーム解析部14は、記録するオーディオのPIDおよびstream_typeを、PAT/PMT解析部13から受信する。ステップS92において、ストリーム解析部14は、オーディオのトランスポートパケットを受信する。

【0066】

ステップS93において、ストリーム解析部14は、ペイロードのオーディオストリームの中にオーディオフレームの第1バイト目のsync_byteが含まれているか否かを判定し、ペイロードのオーディオストリームの中にオーディオフレー

ムの第1バイト目のsync_byteが含まれていると判定された場合、ステップS94に進み、オーディオフレームのsync_byteが含まれている packets をランダムアクセスするときのオーディオフレームの読み出し開始ポイントであることを示すデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に送信する。更に、オーディオパケットのPID、そのオーディオパケットのタイムスタンプ、および記録するトランスポートストリームの先頭からそのパケットまでのバイト数が、トランスポートストリーム管理テーブル作成部15に入力される。

【0067】

ステップS95において、ストリーム解析部14は、最後のパケットであるかを判定し、最後のパケットであると判定された場合、処理は終了する。ステップS95において、最後のパケットでないと判定された場合、手続きは、ステップS92に戻り、解析の処理を繰り返す。

【0068】

以上のように、ストリーム解析部14は、オーディオフレームのランダムアクセスポイントを示すデータをトランスポートストリーム管理テーブル作成部15に送信する。なお、このオーディオストリームの解析は、記録するトランスポートストリームの中に複数のAVプログラムがある場合は、それぞれのAVプログラムのオーディオパケットに対して実行される。

【0069】

なお、ランダムアクセスポイントリストで管理する「タイムスタンプ」は、ランダムアクセスポイントのIピクチャやオーディオフレームのPTS (Presentation Time Stamp) に基づいて計算しても良い。PTSは、MPEG2システムズ規格のPESパケットのヘッダに付加されている情報である。この場合、ランダムアクセスポイントリストで管理するタイムスタンプは、記録するトランスポートストリームの最初に表示されるビデオのPTSをオフセットとすれば、そのランダムアクセスポイントの絶対的な表示時刻を表すことになる。

【0070】

タイムスタンプとして、PTSを使用する場合、図4のステップS22、図8のステップS52、図9のステップS72、または図10のステップS92の処理

に、更に、PTSを検出する処理を追加する必要がある。

【0071】

また、図8のステップS53または図9のステップS73の処理は、本処理に限定されるものではない。例えば、ビデオストリームのsequence_header_codeの後に、Iピクチャデータが続いていることを判定するようにすれば、アクセスポイントの判定としては、更に確実である。この場合、まずsequence_header_codeを検出して、その直後のピクチャのpicture_coding_typeの値がIピクチャを示す“001”であるか否かを判定する。

【0072】

図11は、本発明に係る動画像再生装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。記録媒体30は、本発明に係る動画像記録装置で記録したトランスポートストリームファイルおよびそのストリーム管理テーブルファイルが記録されている。トランスポートストリームファイルは、一つまたは複数のAVプログラムが多重化されている。

【0073】

読み出し部31は、記録媒体30に記録されているトランスポートストリームファイルおよびそのストリーム管理テーブルファイルを読み出し、復調部32に供給する。復調部32は、読み出し部31から供給されたトランスポートストリームファイルおよびそのストリーム管理テーブルファイルを復調し、誤り訂正部33に出力する。誤り訂正部33は、復調されたトランスポートストリームファイルおよびそのストリーム管理テーブルファイルに含まれるデータの誤りを訂正し、ファイルシステム34に出力する。ファイルシステム34は、トランスポートストリームをデマルチプレクサ35に供給し、ストリーム管理テーブルを再生制御部37に出力する。

【0074】

再生制御部37は、ユーザインターフェース23から供給されたデータを基に、読み出し部31の動作を制御し、ユーザインターフェース23から供給されたデータおよびストリーム管理テーブルを基に、デマルチプレクサ35、およびAVデコーダを制御する。より詳細に説明すれば、再生制御部37は、そのAVプログ

ラムのPMTのトランスポートパケットのPID、AVプログラムを構成するビデオのトランスポートパケットのPID、ビデオのstream_type、AVプログラムを構成するオーディオのトランスポートパケットのPID、オーディオのstream_type、PCR_PIDを、デマルチプレクサ35およびAVデコーダ36に出力する。

【0075】

デマルチプレクサ35は、ユーザインターフェース23により指定されたAVプログラムを構成するビデオおよびオーディオのトランスポートパケットを、ファイルシステム34から供給されたトランスポートストリームから分離し、AVデコーダ36へ出力する。

【0076】

AVデコーダ36は、再生制御部37の制御に基づき、デマルチプレクサ35から供給された所定のAVプログラムを構成するビデオおよびオーディオのトランスポートパケットをデコードし、ビデオ信号およびオーディオ信号を出力する。

【0077】

次に、動画像再生装置の再生の処理を図12のフローチャートを参照して説明する。ステップS101において、ユーザは、ユーザインターフェース23を操作して、所定のAVプログラムを指定する。ユーザインターフェース23は、所定のAVプログラムを指定するデータを再生制御部37に供給する。

【0078】

ステップS102において、再生制御部37は、読み出し部31に、記録媒体30から所定のAVプログラムに対応するトランスポートストリーム管理テーブルファイルを読み出させる。読み出されたトランスポートストリーム管理テーブルファイルは、復調部32、誤り訂正部33、およびファイルシステム34の処理を経て、再生制御部37に入力される。ステップS103において、再生制御部37は、読み出し部31に、記録媒体30から所定のAVプログラムに対応するトランスポートストリームを読み出させる。

【0079】

ステップS104において、復調部32は、読み出し部31から供給されたトランスポートストリームファイルを復調し、誤り訂正部33に出力する。誤り訂

正部 33 は、復調されたトランスポートストリームファイルに含まれるデータの誤りを訂正し、ファイルシステム 34 に出力する。ファイルシステム 34 は、トランスポートストリームをデマルチプレクサ 35 に供給する。デマルチプレクサ 35 は、再生制御部 37 の制御に基づき、ユーザに指定された AV プログラムを構成するビデオおよびオーディオのトランスポートパケットを、ファイルシステム 34 から供給されたトランスポートストリームから分離し、AV デコーダ 36 に出力する。AV デコーダ 36 は、再生制御部 37 の制御に基づき、デマルチプレクサ 35 から供給された所定の AV プログラムを構成するビデオおよびオーディオのトランスポートパケットをデコードし、ビデオ信号およびオーディオ信号を出力する。

【0080】

ステップ S105 において、再生制御部 37 は、ユーザインターフェース 23 からの入力を基に、ランダムアクセス再生が指示されたか否かを判定し、ランダムアクセス再生が指示されていないと判定された場合、ステップ S106 に進み、AV プログラムの再生を終了するか否かを判定する。ステップ S106 において、AV プログラムの再生を終了しないと判定された場合、手続きは、ステップ S103 に戻り、更にトランスポートストリームを記録媒体 30 から読み出し、再生の処理を継続する。

【0081】

ステップ S106 において、AV プログラムの再生を終了しないと判定された場合、手続きは、終了する。

【0082】

ステップ S105 において、ランダムアクセス再生が指示されていないと判定された場合、再生制御部 37 は、トランスポートストリーム管理テーブルを基に、トランスポートストリームの読み出し位置を決定し、読み出し部 31 に読み出し位置のデータを出力し、ステップ S103 に戻り、読み出し部 31 は、指定されたトランスポートストリームを読み出し、再生の処理を繰り返す。

【0083】

例えば、ユーザによって選択された AV プログラムをある時刻から途中再生を

する場合、再生制御部 37 は、トランスポートストリーム管理テーブルのタイムスタンプのリストから指定された時刻にもっとも近いタイムスタンプを見つけ出し、そのタイムスタンプに対応するトランスポートストリームのアドレスにある I ピクチャからデータを読み出すように読み出し部 31 に指示する。

【0084】

また、ユーザによって選択された AV プログラムを高速再生をする場合、再生制御部 37 は、その AV プログラムに対応する、トランスポートストリーム管理テーブルのランダムアクセスポイントのデータに基づいて、プログラムの中の I ピクチャデータを順次連続して読み出すように、読み出し部 31 に指示する。

【0085】

以上のように、動画像再生装置は、ランダムアクセス再生が指示された場合、予め読み出されたトランスポートストリーム管理テーブルを基に、トランスポートストリームを読み出し、再生する。

【0086】

なお、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものとする。

【0087】

また、上記したような処理を行うコンピュータプログラムをユーザに提供する提供媒体としては、磁気ディスク、CD-ROM、固体メモリなどの記録媒体の他、ネットワーク、衛星などの通信媒体を利用することができる。

【0088】

【発明の効果】

請求項 1 に記載の記録装置、請求項 6 に記載の記録方法、および請求項 7 に記載の提供媒体によれば、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータが抽出され、ランダムアクセスポイントのアドレスがカウントされ、抽出されたランダムアクセスポイントを示すデータ、およびカウントされたアドレスが記録されるようにしたので、所定の AV プログラムを迅速にランダムアクセスできるように記録できる。

【0089】

請求項 8 に記載の再生装置、請求項 9 に記載の再生方法、および請求項 1 0 に記載の提供媒体によれば、プログラムのパケット、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータ、およびランダムアクセスポイントのアドレスが記録されている記録媒体からプログラムのパケット、データ、およびアドレスが読み出され、読み出されたプログラムの所定のプログラムのランダムアクセスポイントを示すデータおよびランダムアクセスポイントのアドレスを基に、プログラムのパケットの読み出しが制御されるようにしたので、所定のAVプログラムを迅速にランダムアクセスできるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る動画像記録装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】

トランスポートパケットのシンタックスを示す図である。

【図 3】

adaptation_field()のシンタックスを示す図である。

【図 4】

ランダムアクセスポイントのリストの概念を説明する図である。

【図 5】

トランスポートストリームおよびトランスポートストリーム管理テーブルの関係を示す図である。

【図 6】

PAT/PMT解析部 1 3 のPATおよびPMTを解析する処理を説明するフローチャートである。

【図 7】

ストリーム解析部 1 4 のストリームを解析する処理を説明するフローチャートである。

【図 8】

”random_access_Indicator”が 0 であるビデオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解析部 1 4 の処理を説明するフローチャートである。

【図 9】

”random_access_Indicator”が 0 であるビデオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解析部 14 の他の処理を説明するフローチャートである。

【図 10】

オーディオデータのトランスポートストリームを解析するストリーム解析部 14 の処理を説明するフローチャートである。

【図 11】

本発明に係る動画像再生装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 12】

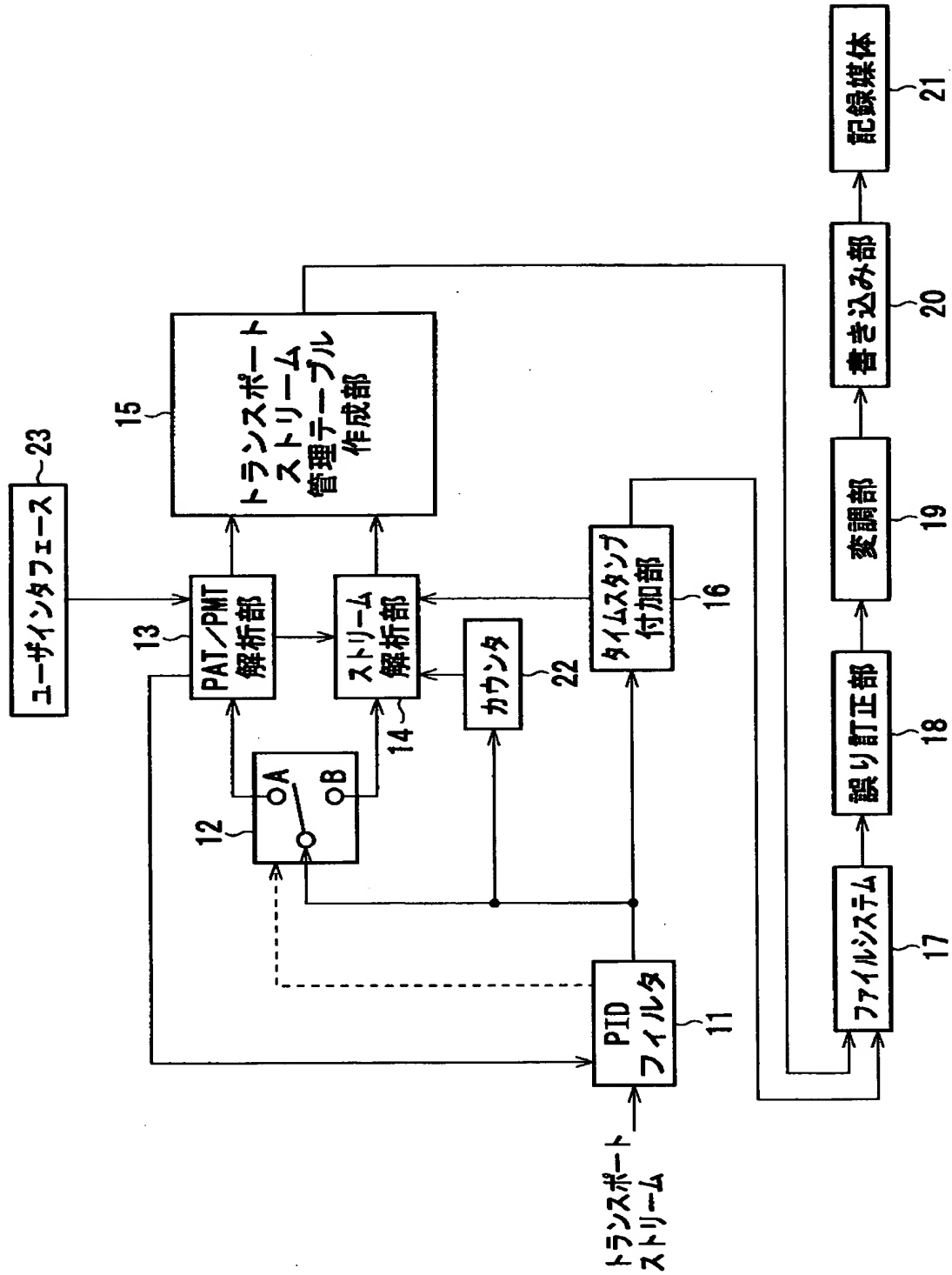
動画像再生装置の再生の処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

11 PIDフィルタ, 12 スイッチ, 13 PAT/PMT解析部, 14 ストリーム解析部, 15 トランスポートストリーム管理テーブル作成部, 16 タイムスタンプ付加部, 22 カウンタ, 20 書き込み部, 31 読み出し部, 35 デマルチプレクサ, 37 再生制御部

【書類名】 図面

【図 1】



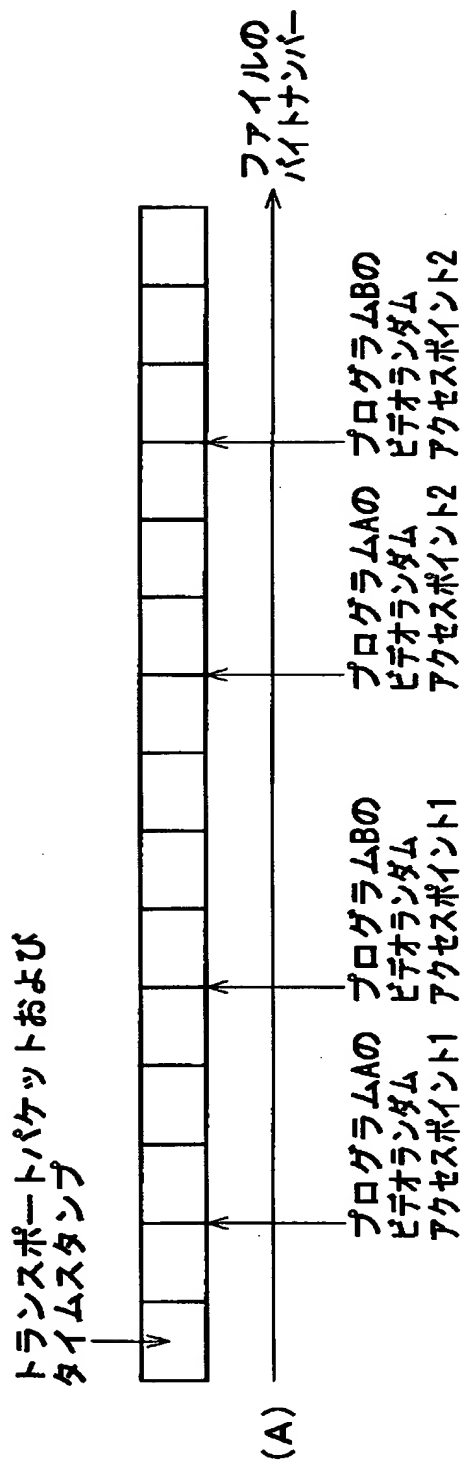
【図 2】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
transport_packet {	8	bslbf
sync_byte	1	bslbf
transport_error_indicator	1	bslbf
payload_unit_start_indicator	1	bslbf
transport_priority	13	uimsbf
PID	2	bslbf
transport_scrambling_control	2	bslbf
adaptation_field_control	4	uimsbf
continuity_counter		
if(adaptation_field_control=='10'		
adaptation_field_control=='11') {		
adaptation_field {		
}		
if(adaptation_field_control=='01' adaptation_field_control=='11')		
{		
for(i=0;i<N;i++) {		
data_byte	8	bslbf
}		
}		

【図 3】

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
adaptation_field0 {	8	uimsbf
adaptation_field_length		
if(adaptation_field_length>0) {	1	bslbf
discontinuity_indicator	1	bslbf
random_access_indicator	1	bslbf
elementary_stream_priority_indicator	1	bslbf
PCR_flag	1	bslbf
OPCR_flag	1	bslbf
splicing_point_flag	1	bslbf
transport_private_data_flag	1	bslbf
adaptation_field_extension_flag		
if(PCR_flag == '1') {	33	uimsbf
program_clock_reference_base	6	bslbf
reserved	9	uimsbf
program_clock_reference_extension		
}		
if(OPCR_flag == '1') {	33	uimsbf
original_program_clock_reference_base	6	bslbf
reserved	9	uimsbf
original_program_clock_reference_extension		
}		
if(splicing_point_flag == '1') {	8	tcimsbf
splice_countdown		
}		
if(transport_private_data_flag == '1') {	8	uimsbf
transport_private_data_length		
for (i=0; i<transport_private_data_length;i++){	8	bslbf
private_data_byte		
}		
}		
if(adaptation_field_extension_flag == '1') {		
adaptation_field_extension_length	8	uimsbf
Itw_flag	1	bslbf
piecewise_rate_flag	1	bslbf
seamless_splice_flag	1	bslbf
reserved	5	bslbf
if(Itw_flag == '1') {		
Itw_valid_flag	1	bslbf
Itw_offset	15	uimsbf
}		
if(piecewise_rate_flag == '1') {		
reserved	2	bslbf
piecewise_rate	22	uimsbf
}		
if(seamless_splice_flag == '1') {		
splice_type	4	bslbf
DTS_next_AU[32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
DTS_next_AU[29..15]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
DTS_next_AU[14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
}		
for(i=0;i<N;i++){		
reserved	8	bslbf
}		
}		
for(i=0;i<N;i++){		
stuffling_byte	8	bslbf
}		
}		

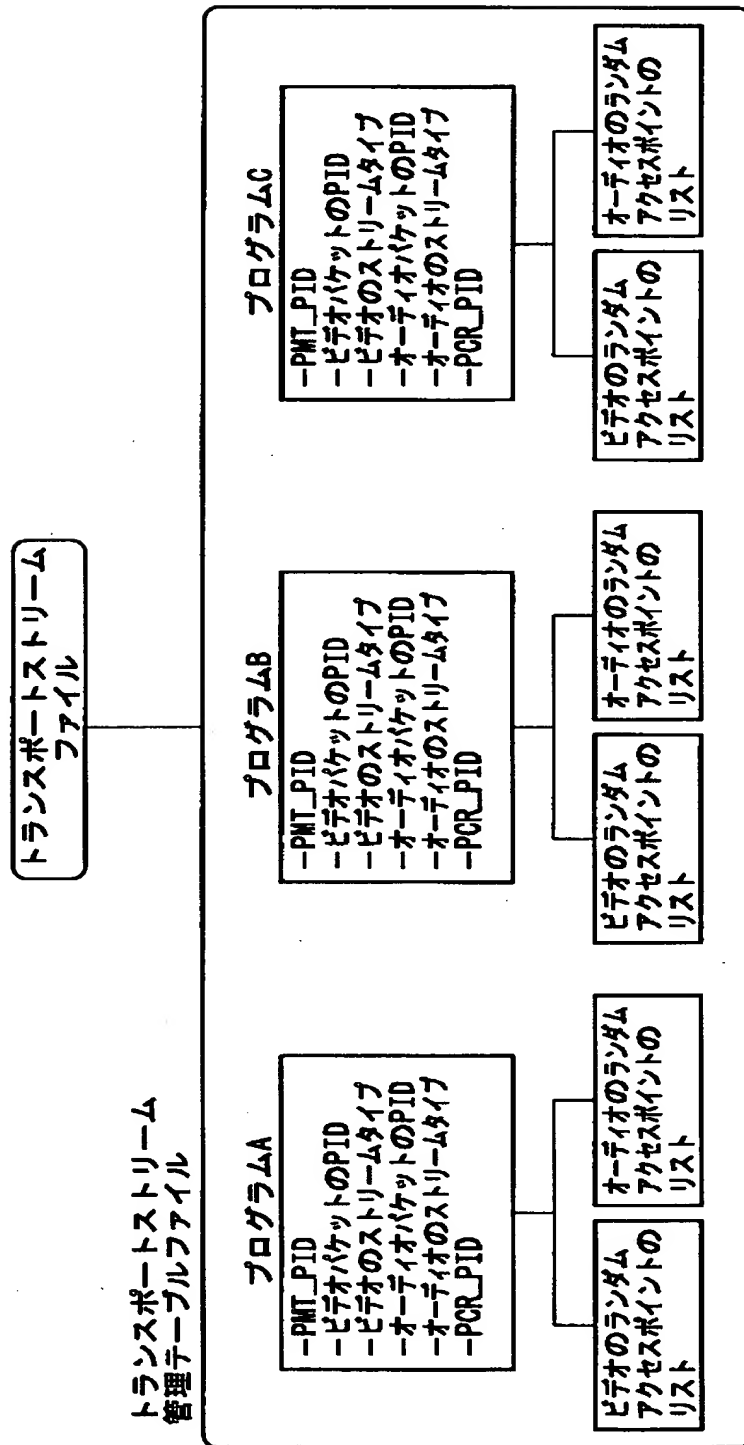
【図 4】



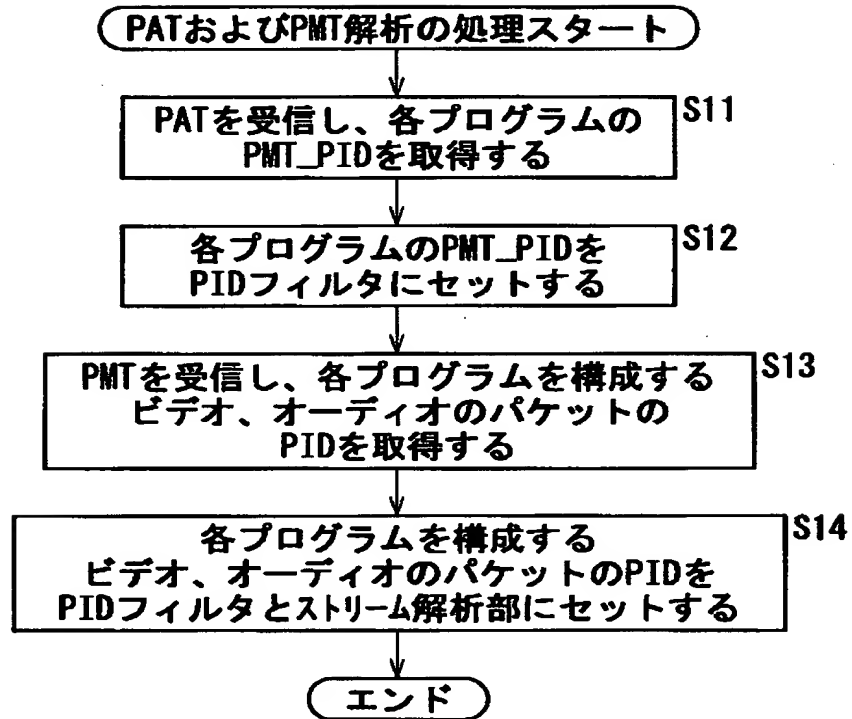
ビデオのランダムアクセスポイントのリスト	プログラムA	プログラムB
	ビデオパケットのPID	ビデオパケットのPID
	<ul style="list-style-type: none"> ・ビデオアクセスポイント1のタイムスタンプ、アドレス ・ビデオアクセスポイント2のタイムスタンプ、アドレス ... 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビデオアクセスポイント1のタイムスタンプ、アドレス ・ビデオアクセスポイント2のタイムスタンプ、アドレス ...

(B)

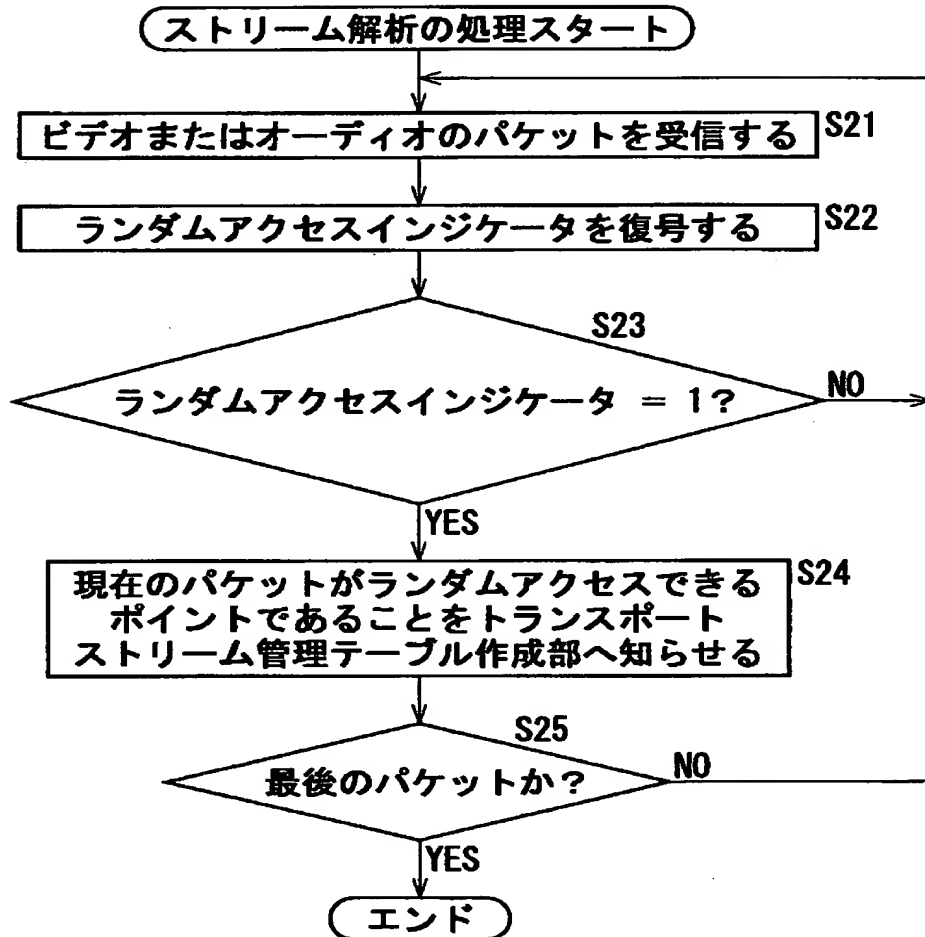
【図 5】



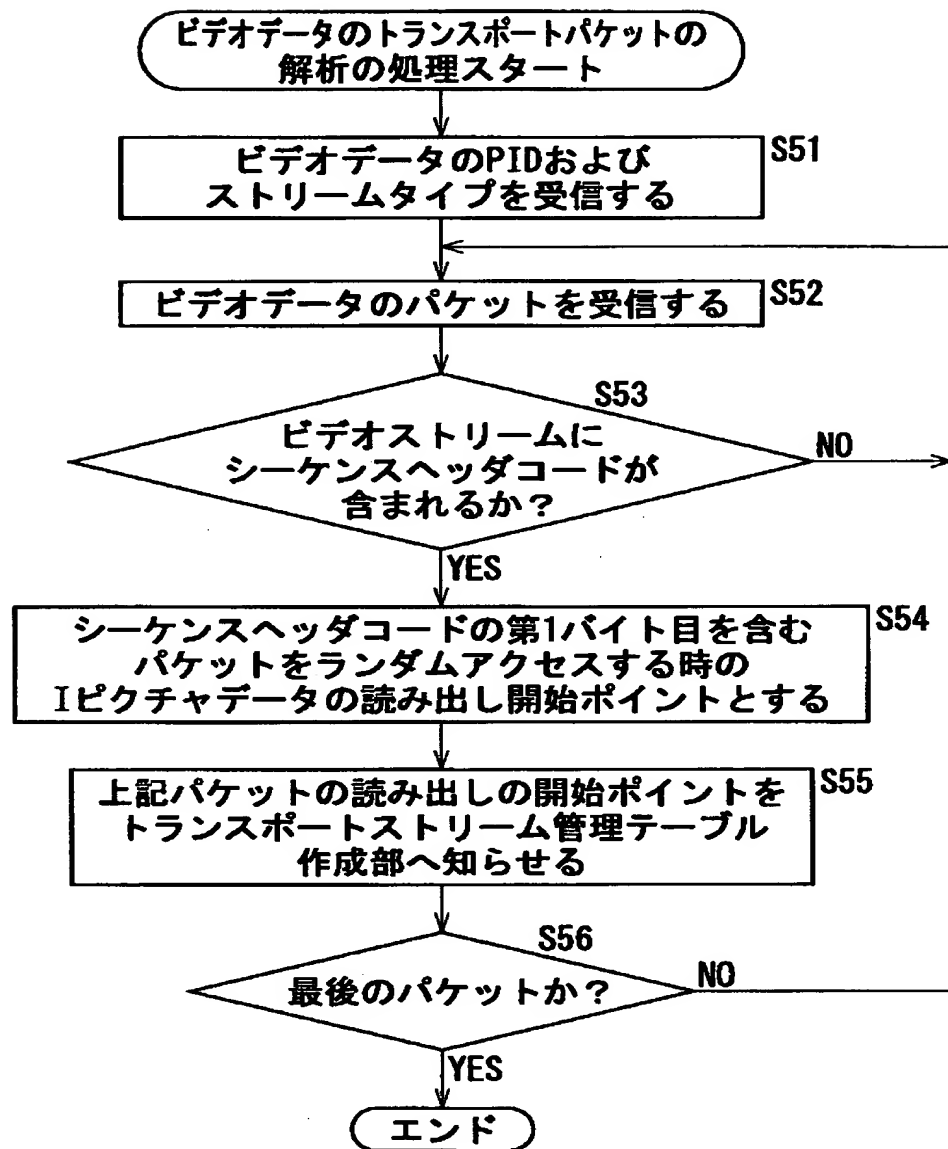
【図 6】



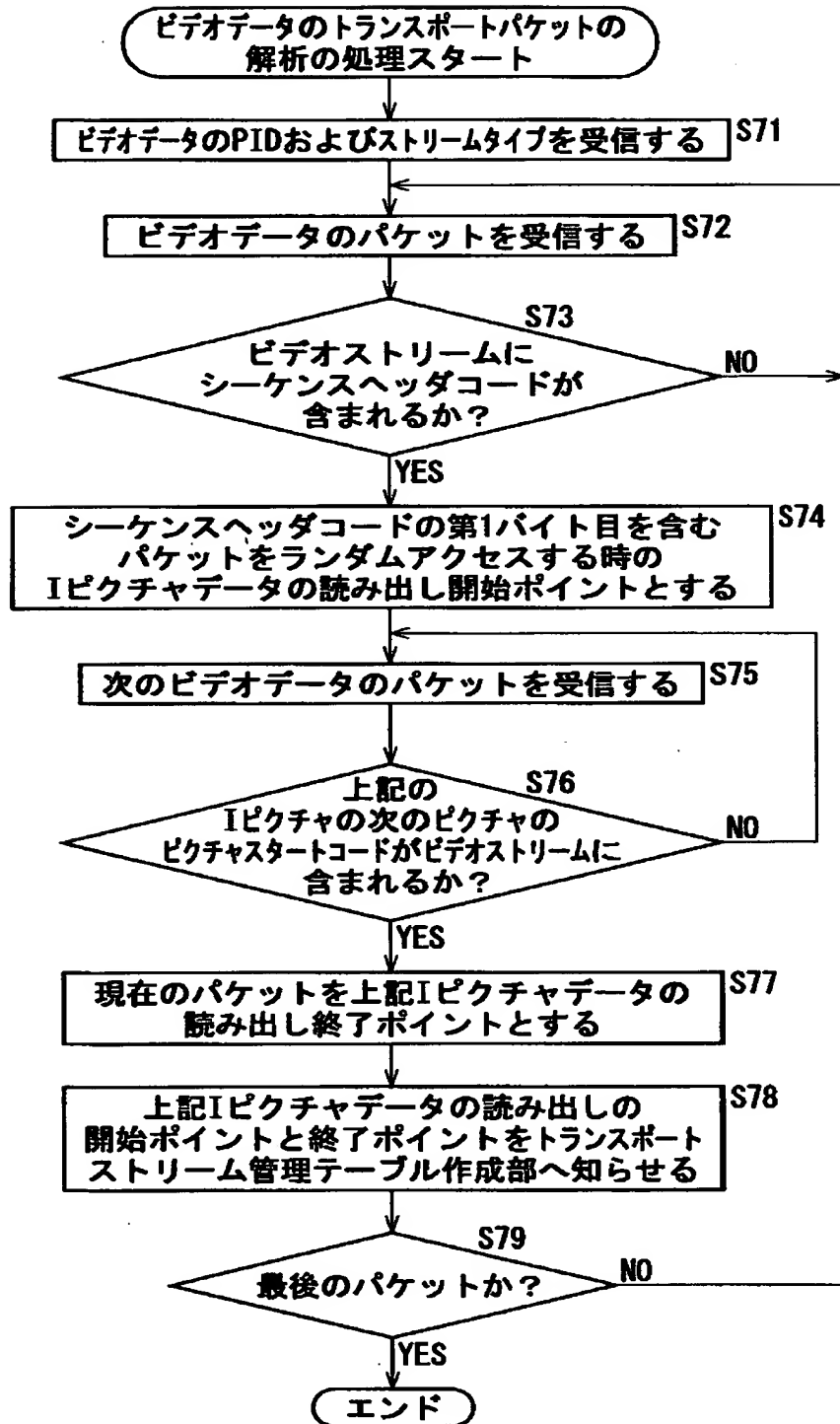
【図 7】



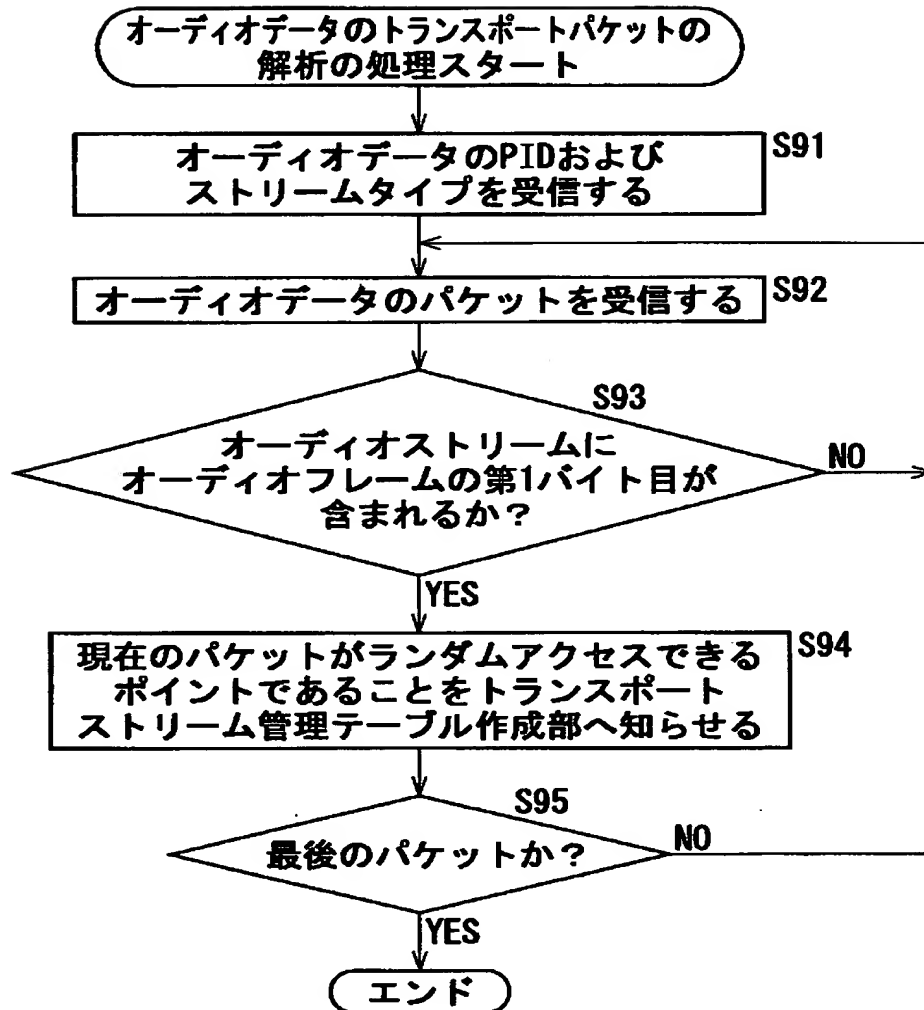
【図 8】



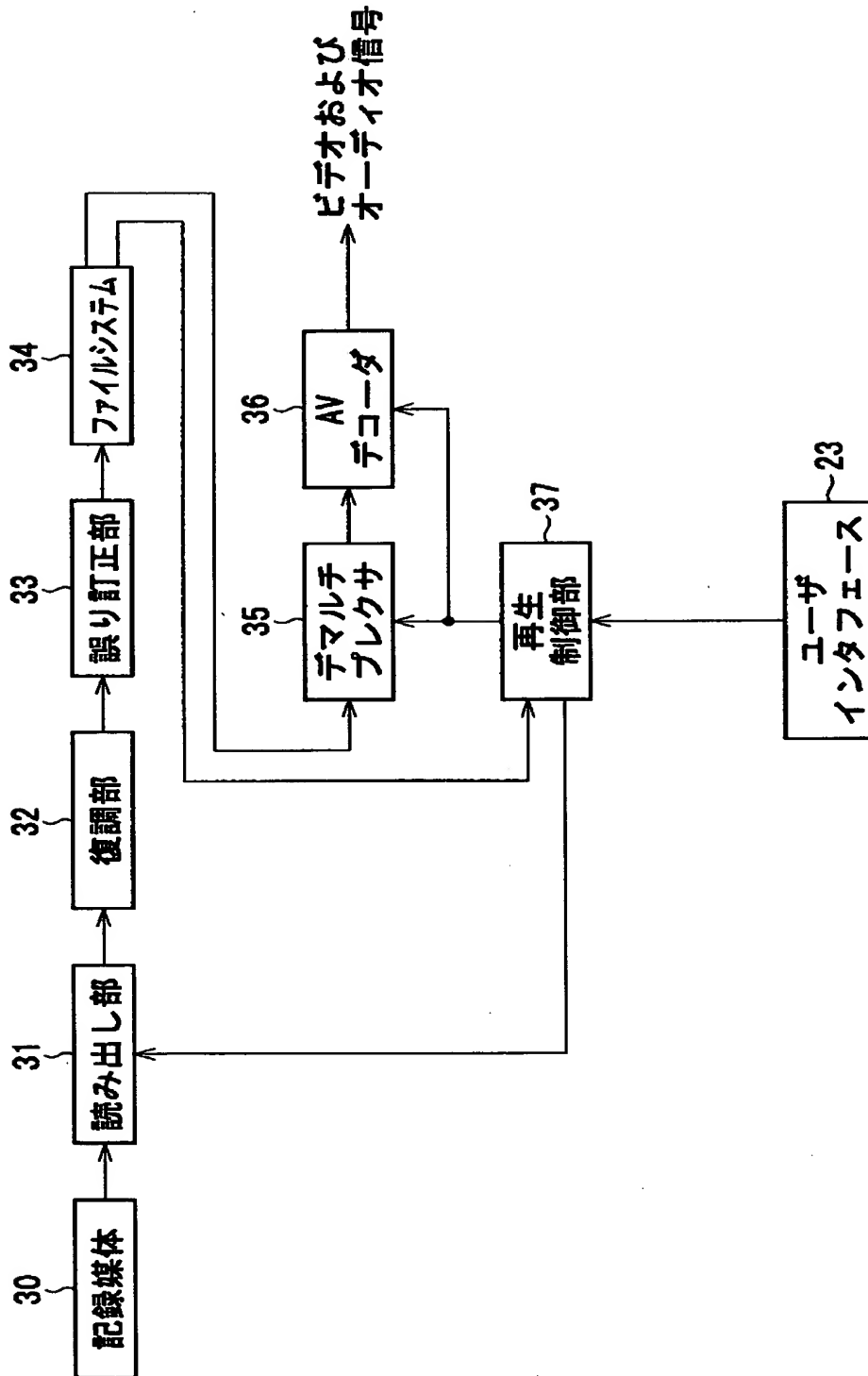
【図 9】



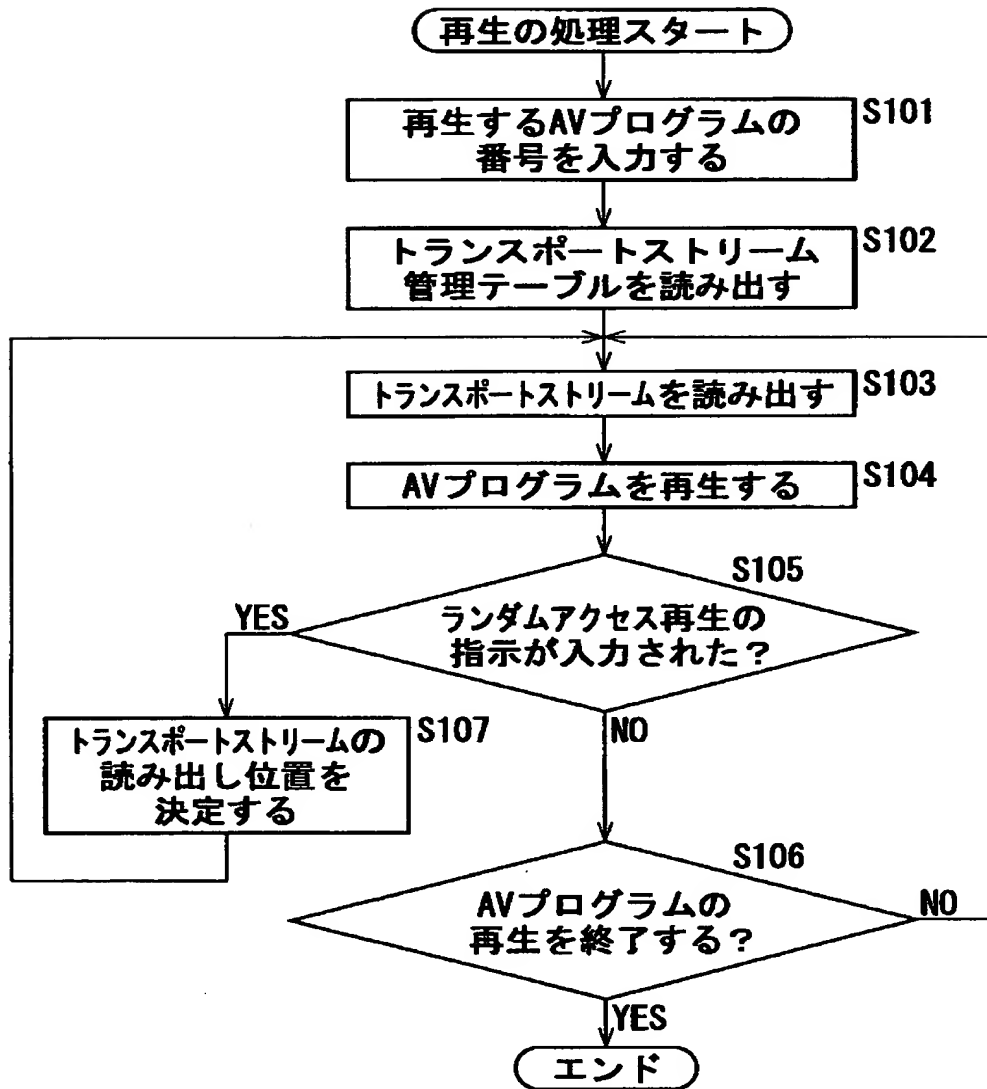
【図 10】



【図 1 1】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所定のAVプログラムを迅速にランダムアクセスできるようにする。

【解決手段】 ストリーム解析部 1 4 は、プログラムのランダムアクセスポイントを示すデータを抽出する。カウンタ 2 2 は、ランダムアクセスポイントのアドレスをカウントする。書き込み部 2 0 は、ストリーム解析部 1 4 で抽出されたランダムアクセスポイントを示すデータ、およびカウンタ 2 2 でカウントされたアドレスを記録媒体 2 1 に記録する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社